

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-153792

(43)Date of publication of application : 27.05.1992

(51)Int.Cl. G06K 19/07  
B42D 15/10  
G06F 12/00  
G06F 12/16

(21)Application number : 02-278313 (71)Applicant : DAINIPPON PRINTING CO LTD  
(22)Date of filing : 17.10.1990 (72)Inventor : TAKAHASHI NOBUYUKI  
WAKAMATSU MASAKI

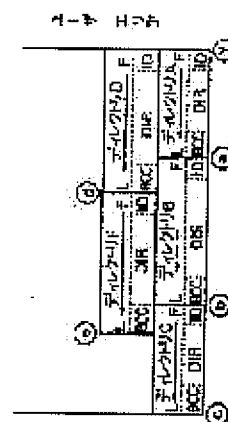
## (54) IC CARD

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To recover the lost contents of a directory pointer with a simple processing operation by providing the information showing the length of directory at the head of each directory and recording each directory so as to set the head of each directory at a position close to a 2nd address.

**CONSTITUTION:** The data are read out of an address (y) for each byte in the opposite direction. Thus the byte data on the length of a directory A included in an area ID is obtained. Then it is possible to recognize a fact that an address (a) obtained by subtracting the length of the directory A from the address (y) serves as the head address of a directory B. Then the data are read out of the address (a) for each byte in the opposite direction.

Thus the byte data on the length of the directory B is obtained. As a result, the address position of the directory recorded last can be confirmed even if the contents of a directory pointer are lost by some accident. Then the lost contents of the directory pointer can be recovered with a simple processing operation.



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報(A) 平4-153792

⑮ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)5月27日

G 06 K 19/07  
B 42 D 15/10  
G 06 F 12/00  
12/16

5 2 1  
5 2 0 J  
3 2 0 Z

6548-2C  
8944-5B  
7629-5B  
6711-5L

G 06 K 19/00

N

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 ICカード

⑯ 特 願 平2-278313

⑰ 出 願 平2(1990)10月17日

⑱ 発 明 者 高 橋 伸 幸 東京都新宿区榎町7番地 大日本印刷株式会社内  
⑱ 発 明 者 若 松 雅 樹 東京都新宿区榎町7番地 大日本印刷株式会社内  
⑲ 出 願 人 大日本印刷株式会社 東京都新宿区市谷加賀町1丁目1番1号  
⑳ 代 理 人 弁理士 志 村 浩

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

ICカード

## 2. 特許請求の範囲

所定の記憶領域内に、ファイル単位のデータを第1のアドレス位置からアドレスの増加する方向に順に記録し、この記録した各データについてのディレクトリを第2のアドレス位置からアドレスの減少する方向に順に記録するICカードにおいて、

各ディレクトリの先頭に、このディレクトリの長さを示す情報を置き、前記第2のアドレスに近い位置に各ディレクトリの先頭がくるように、各ディレクトリを記録するようにしたことを特徴とするICカード。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はICカード、特に、ユーザデータをファイル単位で記録するとともに、ファイルディレクトリの記録を行うICカードに関する。

(従来の技術)

現在普及している磁気カードに代わって、将来はICカードの普及が見込まれている。このICカードは、現在までにいくつかのタイプの共通仕様様が定められており、限られた用途については、既に実用化が図られている。一般的なICカードは、CPU、ROM、RAM、EEPROM、そしてこれらの素子と外部の装置とを接続するための入出力端子を備えており、ユーザデータはEEPROM内にファイル単位で記録される。また、このとき、記録されたデータファイルについてのディレクトリが作成され、EEPROM内に記録される。このディレクトリは、ファイル単位で記録されたデータについてのアドレス位置やデータ長を示す情報であり、データファイルを読み出す

## 特開平4-153792(2)

ために不可欠の情報となる。このように、新たなデータファイルが記録されるごとに、新たなディレクトリが作成されて記録される。このように逐次作成されるディレクトリは、所定のアドレス位置から順次連続的に記録されてゆく。このため、最後に記録されたディレクトリのアドレス位置を示すために、ディレクトリポインタが設けられる。このディレクトリポインタの値により、現在どのアドレス位置までディレクトリが記録されているかを認識することができる。通常は、このディレクトリポインタもEEPROM内の所定のアドレス位置に割り当てられ、新たなディレクトリが作成記録されるごとに、このディレクトリポインタの値も更新されてゆく。

〔発明が解決しようとする課題〕

ICカードに対するデータのアクセスは、読取／書込装置にこのICカードを挿入し、ICカード側の入出力端子と読取／書込装置側の入出力端子とを電気的に接触させ、両者間で信号のやりとりを行うことによりなされる。ICカード自身に

は、電源は内蔵されていないため、ICカードを動作させるための電源も外部の読取／書込装置から供給される。したがって、入出力端子における電気的な接触不良が生じると、ICカード内が停電の状態となる。一般に、ICカードはユーザがポケットに入れて携帯したり、無造作に取り扱ったりすることが多く、入出力端子における電気的な接触不良の発生を完全に抑制することは困難であり、アクセス中にICカード内が停電状態になる事故の発生は十分に予測される。

前述のように、ICカード内で新たなデータファイルが記録され、新たなディレクトリが作成記録されると、ディレクトリポインタの更新が行われる。ところが、このディレクトリポインタの更新中（すなわち書き換え中）に停電状態が発生すると、ディレクトリポインタの正しい内容が失われてしまうことになる。ディレクトリポインタの内容が失われると、最後に記録されたディレクトリのアドレス位置を認識することができなくなり、新たなディレクトリを記録するために必要なリカ

バリ処理を行うことができなくなる。

そこで本発明は、ディレクトリポインタの内容が失われても、これを簡単な処理で回復させることのできるICカードを提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

本発明は、所定の記憶領域内に、ファイル単位のデータを第1のアドレス位置からアドレスの増加する方向に順に記録し、この記録した各データについてのディレクトリを第2のアドレス位置からアドレスの減少する方向に順に記録するICカードにおいて、

各ディレクトリの先頭に、このディレクトリの長さを示す情報を置き、第2のアドレスに近い位置に各ディレクトリの先頭がくるように、各ディレクトリを記録するようにしたものである。

〔作用〕

本発明によるICカードでは、ディレクトリは第2のアドレス側からアドレスの減少する方向に順に記録されるが、このとき、ディレクトリの長

さを示す情報が常に第2のアドレス側にくる。このため、第2のアドレス側からアドレスの減少する方向にディレクトリを読出してくれば、常に、ディレクトリの長さを示す情報が最初に読み出される。したがって、何らかの事故でディレクトリポインタの内容が失われても、第2のアドレス位置から記録されているディレクトリを順に追ってゆく作業を行うことにより、最後に記録されたディレクトリのアドレス位置を確認することができ、リカバリ処理を行うことが可能になる。

〔実施例〕

以下、本発明を図示する実施例に基づいて説明する。第1図(a)は、一般的なICカードを読取／書込装置に接続した状態を示すブロック図である。ICカード10内には、3種類のメモリ、すなわち、ROM11、RAM12、EEPROM13と、CPU14とが内蔵されている。ROM11は書換不能なメモリであり、CPU14を制御するためのプログラムを保持するプログラムエリアとして用いられる。RAM12は書換可能な

## 特開平4-153792(3)

メモリであり、CPUが動作するためのワークエリアとして用いられる。また、EEPROM13は、所定の書き換え電圧を印加することにより書き換え可能となるメモリであり、ユーザーデータを記録するためのユーザエリアとして用いられる。

読取/書込装置20との間には、6本の信号線が接続されるため、この信号線を接続するための6つの入出力端子がICカード10上に設けられる。各信号線の用途は次のとおりである。

## (1) 信号線I/O

ICカード10と読取/書込装置20との間で双方向にデータを受け渡しするために用いられる。

## (2) 信号線RST

読取/書込装置20側からICカード10側へリセット信号を与えるために用いられる。

## (3) 信号線CLK

読取/書込装置20側からICカード10側へクロック信号を与えるために用いられる。

## (4) 信号線VCC

読取/書込装置20側からICカード10側へ

VCC電圧を供給するために用いられる。

## (5) 信号線GND

読取/書込装置20側からICカード10側へGND電圧を供給するために用いられる。

## (6) 信号線VPP

現在は用いられていない。

第1図(b)は、第1図(a)に示されているEEPROM13内のメモリマップである。この実施例では、このEEPROM13には、アドレス「0000~FFFF」が割り当てられており、図では左上隅のアドレス「0000」から水平右方向に伸びる列に沿ってアドレスが増加してゆき、右端に到達したら下段の次の列についても同様に左から右へとアドレスが増加する。こうして、最終アドレスが右下隅のアドレス「FFFF」となっている。このEEPROM13は、本来、ユーザーデータを記録するユーザエリアとして用いられるメモリであるが、実際には図に示すように、ユーザエリアの他にシステムエリア1、2が設けられている。このシステムエリア1、2には、ユー

ザのIDコード、暗証番号などのシステム情報が記録されるとともに、最後に記録されたディレクトリのアドレス位置を示すディレクトリポイントDPのための領域(図の一点鎖線で囲んだ領域)が設けられている。

ユーザーデータは、ファイル単位でユーザエリアに記録され、これに対応するディレクトリも同じくユーザエリアに記録される。この実施例では、データはファイル単位で、アドレスxから順方向(アドレスの増加方向)に順次連続して記録されてゆき、これに対応するディレクトリは、アドレスyから逆方向(アドレスの減少方向)に順次連続して記録されてゆく(なお、第1図(b)では、各部のアドレス値を円で囲った小文字のアルファベットで示している)。たとえば、最初のデータAを記録する場合、図のようにアドレスxから順方向に記録され、これに対応するディレクトリAは、アドレスyから逆方向に記録される。続いて、二番目のデータBを記録する場合は、データAに続くアドレスzから順方向に記録され、これに対

応するディレクトリBは、ディレクトリAに続くアドレスaから逆方向に記録される。一般的にディレクトリポイントは、最後に記録されたディレクトリに関するアドレス情報を示す機能を有する。前述の例では、ディレクトリポイントの値は、ディレクトリAを記録するまではyを示し、ディレクトリAの記録後はaを示し、ディレクトリBの記録後はbを示すように順次更新されることになる。第1図(b)に示す例では、データA、B、C、D、Eが順に記録されると、ディレクトリA、B、C、D、Eが順に記録されることになり、これに伴って、ディレクトリポイントの値もa、b、c、d、eと更新されてゆく。

第2図に、一般的なディレクトリの構成を示す。この実施例では、ディレクトリは領域ID、領域DIR、領域BCC、の3つの領域から構成されている。領域IDには、このディレクトリを特定するための名前とともに、ディレクトリ全体の長さを示す情報が書き込まれる。領域DIRは、このディレクトリの主目的となる情報が書き込まれ

## 特開平4-153792(4)

る部分であり、対応するデータファイルの先頭アドレス、データ長、アクセス権情報、などのパラメータ群が書き込まれる。最後の領域BCCは、エラーチェックのための領域であり、領域IDおよび領域DIR内のデータに基づいてBCCエラーコードを作成し、このエラーコードがこの領域BCCに書き込まれる。ディレクトリを読出したときに、このBCCエラーコードに基づいてデータに誤りがないことを確認できる。

いま、このような構成からなるディレクトリの先頭となる最初の1バイトをF、最後の1バイトをLと呼ぶことにする。すると、1単位のディレクトリは、Fから始まりLで終了する複数バイトのデータ列ということになる。ここで、ユーザエリアにこのディレクトリを記録するとき、バイト単位でのデータの位置関係を考えてみる。第3図は、従来のICカードにおけるディレクトリの記録のしかたを示す図であり、第1図(b)に示した例と同様に、ディレクトリA～Eが記録された状態を示す。ディレクトリA、B、C、…は、それ

ぞれ記録された順序で、アドレスyから逆方向（アドレスの減少方向）に順次連続して配置されてゆく。ただ、各ディレクトリ内部のデータ構造を見ると、バイト単位のデータは順方向（アドレスの増加方向）に並んでいることがわかる。すなわち、バイトFから始まりLに終わる複数バイトのデータ列は、アドレスの増加する方向に並んでいる。本発明の特徴は、この複数バイトのデータ列の並び順を逆にした点にある。第4図に、同じディレクトリを本発明による方法で記録した状態を示す。ディレクトリA～Eの占めるアドレス位置は、第3図も第4図も全く同じであるが、各ディレクトリ内部のデータ列の並び順が異なっている。すなわち、第4図に示す例では、バイトFから始まりLに終わる複数バイトのデータ列は、アドレスの減少する方向に並んでいる。別言すれば、領域IDが位置するディレクトリの先頭は、第3図に示す従来のICカードでは、アドレスyから遠い側にきているのに対し、第4図に示す本発明のICカードでは、アドレスyに近い側にきてい

る。

ここで、何らかの事故により、ディレクトリポイントの内容が失われた状態を考える。第3図に示す従来のICカードでは、最後に記録されたディレクトリEのアドレス値を見付け出すことは非常に困難である。アドレスyから逆方向に1バイトずつのデータを読出してくれば、ディレクトリAを構成するデータを読出すことは可能である。しかし、ディレクトリAは、領域BCC側のバイトから読み出されるため、どこまでがディレクトリAについてのデータであるのかを認識するには、読出したデータについて複雑な解析処理を行う必要がある。これに対し、第4図に示す本発明のICカードでは、次のような簡単な処理によって、最後に記録されたディレクトリEのアドレス値を見付け出すことができる。すなわち、まずアドレスyから逆方向に1バイトずつのデータを読出してくる。すると、領域ID内にあるディレクトリAの長さに関するバイトデータを得ることができる。したがって、アドレスyからこの長さだけ差

し引いたアドレスaが、次のディレクトリBの先頭アドレスであることが認識できる。そこで、アドレスaから逆方向に1バイトずつのデータを読み出せば、今度はディレクトリBの長さに関するバイトデータを得ることができる。したがって、次のディレクトリCの先頭アドレスであるアドレスbを認識することができる。こうして、順次、ディレクトリC、Dについての先頭アドレスを認識することができ、最後に記録されたディレクトリEの先頭アドレスdおよび終了アドレスeを見付け出すことができる。このようにして、本発明によるICカードでは、ディレクトリポイントの内容が失われた場合でも、リカバリ処理が可能になる。

## 〔発明の効果〕

以上のとおり、本発明のICカードによれば、何らかの事故でディレクトリポイントの内容が失われた場合でも、ディレクトリを順に追ってゆく作業を行うことにより、最後に記録されたディレクトリのアドレス位置を確認することができ、デ

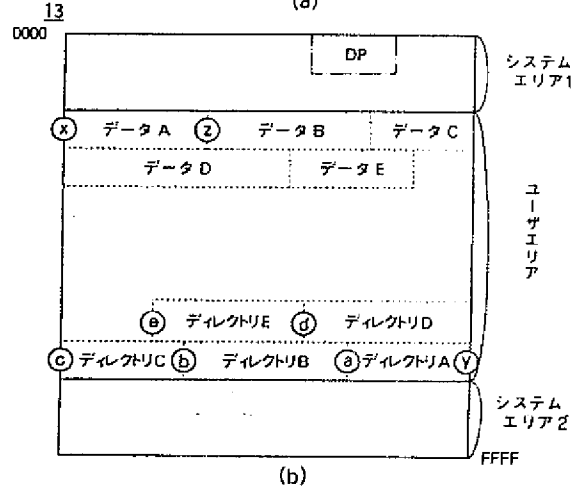
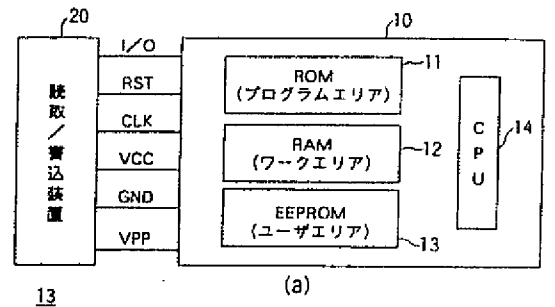
特 平 4-153792(5)

ィレクトリポイントの内容を簡単な処理で回復させることができる。

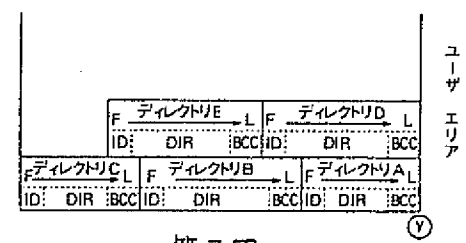
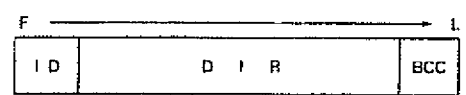
4. 図面の簡単な説明

第1図(a)は一般的なICカードを読取/書込装置に接続した状態を示すブロック図、第1図(b)は同図(a)に示されているEEPROM内のメモリマップを示す図、第2図は一般的なディレクトリの構成を示す図、第3図は従来のICカードにおけるディレクトリの記録のしかたを示す図、第4図は本発明のICカードにおけるディレクトリの記録のしかたを示す図である。

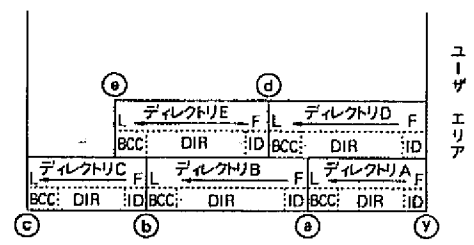
特 許 出 願 人    大 日 本 印 刷 株 式 有 限 公 司  
出 願 人 代 理 人    弁 理 士   志   村   浩



第1図



第3図



第4図